

И.Г.ДЕМЧУК, В.Н.ПУЧКОВ

ОБ УПЛОТНЕНИИ ОСАДКОВ ОКЕАНА

Исследованы океанические осадки Бенгальского залива и Центральной Индийской впадины Индийского океана (10 станций) по материалам, собранным экспедицией на и/с "Академик Курчатов" в 1981 г. Измерение влажности, объемной массы и микроскопическое определение гранулометрического состава образцов осадков проводилось на судне. Для построения графика зависимости влажность - объемная масса были отобраны образцы слабоскремнистых осадков (менее 30% SiO_2 аморф.) с размером частиц менее 0,01 мм, т.е. пелиты, для того чтобы исключить влияние крупности частиц. Для определения минерального состава образцов использовался полуколичественный рентгенофазовый анализ. Оценка общего содержания глинистых минералов (г.м.), отличающихся повышенной интенсивностью двумерных отражений на дифрактограммах, проводилась по площадям рефлекса $4,47 \text{ \AA} / L$. Получена единая линейная зависимость между влажностью (содержание воды во влажном осадке) и объемной массой сухого осадка (см. рисунок) для образцов различного вещественного состава. Учитывая, что плотности

основных слагающих осадок минералов (г.м., кальцит, кварц, полевой шпат) близки, можно сделать вывод о том, что главным фактором, определяющим влажность, а следовательно, пористость сухого осадка, будет удельная поверхность частиц (поверхность, приходящаяся на единицу массы). Благодаря пластинчатому габитусу, тонкие глинистые частицы укладываются более рыхло [2] и имеют наибольшую влажность.

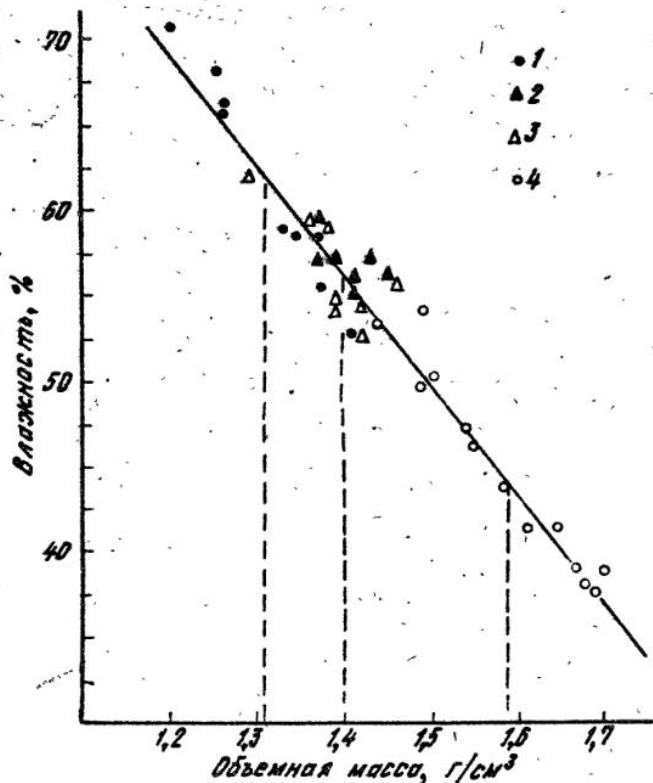
Наименьшую влажность, следовательно, наибольшую объемную массу имеют округлые монолитные частицы кварца. Промежуточное положение занимают карбонаты и смеси этих минералов.

Используя имеющиеся данные, мы подсчитали средние объемные массы для трех основных минералов, слагающих осадок: г.м. - 1,31, кальцит (ка) - 1,40 и кварц (кв) - 1,59 г/см³ (в примеси к кварцу отмечались г.м., имеющие обычную дифрактометрическую картину с острыми базальными рефлексами: иллит + хлорит).

Отклонения от средних значений могут быть вызваны повышенными содержаниями SiO₂ аморф, тяжелых минералов с плотностью 4 - 5 г/см³, которые не учитывались рентгенографией, вариациями в гранулометрическом составе (процентное содержание пелита в пробе) и др. Используя приведенные данные объемных масс, а также содержания минералов в осадке, определенные рентгенофазовым анализом, мы попробовали рассчитать объемные массы наших образцов. Например, для станций 3398-162: кв 60, г.м. 35, п.шп. 5%; $1,59 \cdot 0,65 = 1,034$; $1,31 \cdot 0,35 = 0,458$; $1,034 + 0,458 = 1,492$ г/см³ - 1,49 (расчет.) - 1,49 (изм.).

Если вычисленные значения ниже измеренных более чем на 0,1 г/см³, следует предполагать присутствие тяжелых минералов в пробе осадка (при правильно определенном гранулометрическом составе). Занижение измеренных значений по сравнению с расчетными до 0,1 г/см³ (левое крыло графика) связано с присутствием спикул губок, наблюдавшихся микроскопическим методом.

Таким образом, главным фактором, определяющим объемную массу осадков океана, является влажность, которая в существенной мере определяется формой пелитовых частиц.



Зависимость между влажностью и объемной массой слабосиликатных пелитовых осадков:

1 - г.м. > 50%, 2 - ка > 50%, 3 - смеси, 4 - кв > 50%

Глинистые минералы обладают максимальной удельной поверхностью (после кремнистых) и, следовательно, максимальной влажностью. Объемную массу г.м., равную $1,3 \text{ г/см}^3$, можно использовать для расчета объемной массы слабокремнистых осадков, в которых г.м. — постоянная примесь. Осадки глубоководных частей океана, представленные преимущественно глинистыми минералами, уплотняться не будут при отсутствии включений тяжелых минералов.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Д е м ч у к И.Г., П у ч к о в В.Н., П е т р и щ е в а В.Г. Глинистые минералы осадков океана // Ежегодник-1989 / Ин-т геологии и геохимии УрО АН СССР. Свердловск, 1990. С.95-97.

2. Л и с и ц ы н А.П. Осадкообразование в океанах. М.: Наука, 1974.
